

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—26237

⑪ Int. Cl.³

B 29 F 3/02
// B 01 F 7/08
B 29 B 1/10

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

7112—4F
6639—4G
7112—4F

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月10日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 可塑化可能な物質のための複数軸の連続的に
動作する混合および練り装置

⑮ 特 願 昭58—29198

⑯ 出 願 昭58(1983)2月22日

優先権主張 ⑰ 1982年2月22日 ⑱ 西ドイツ
(DE) ⑲ P3206325.3-16

⑳ 発 明 者 クルト・スターデ
ドイツ連邦共和国ツエー・ハー

⑪ 出 願 人 アウトマテイツク・アパラーテ
・マシーネンパウ・ハー・ヘン
チ・ゲゼルシャフト・ミット・
ベシユレンクタ・ハフツング
ドイツ連邦共和国8754グロッツ
ストハイム2オストリング19
⑫ 代 理 人 弁理士 深見久郎 外2名

4410リースタルレーハークシュ
トラーセ5

明 細 書

1. 発明の名称

可塑化可能な物質のための複数軸の連続的に動
作する混合および練り装置

2. 特許請求の範囲

(1) 可塑化可能な物質のための複数軸の連
続的に動作する混合および練り装置であって、一
定の軸分組で同じ方向に回転する相互に係合する
軸エレメントを有し、その軸エレメントの各々は、
それらの送り方向に沿って異なる数の条数を有す
る異なるゾーンが設けられ、より大きな条数を有
するゾーンは、より小さな条数を有するゾーンが
続くそのような装置であって、各軸エレメントは、
ウォームエレメント(3, 3' ; 4, 4')を有
する連続的なゾーン(1, 2)を有し、そのウォ
ームエレメントは、一方のゾーン(1または2)
のウォームエレメント(3, 3' または 4, 4')
が、セルフクリーニング態様でお互いに作用し合
うようにお互いに係合し、より小さな条数を有す
るゾーン(2)は、そのハウジング(8)内によ

り大きな中ぐりを有し、かつより大きな条数を有
するゾーン(1)よりもより大きなウォームエレ
メント(4, 4')を有し、より小さな条数を有
するゾーン(2)は、その先行するゾーン(1)
よりも大きなフリー断面積(20)を有し、両方の
ゾーン(1, 2)は、相互に独立して充填される
充填口(16, 17)を有することを特徴とする、
可塑化可能な物質のための複数軸の連続的に動作
する混合および練り装置。

(2) より大きな条数を有するゾーン(1)
は、3条数であり、かつより小さな条数を有する
ゾーン(2)は、2条数であることを特徴とする、
特許請求の範囲第1項記載の混合および練り装置。

(3) より小さな条数を有するゾーン(2)
におけるフリー断面積は、先行するゾーン(1)
のフリー断面積の約1.5倍であることを特徴と
する、特許請求の範囲第1項または第2項記載の
混合および練り装置。

(4) ウォーム輪郭(3, 3' ; 4, 4')の
係合部分(9, 10)の幅(21, 22)は、連

続したゾーン(1, 2)においてほぼ同じ程度であることを特徴とする、特許請求の範囲第2項記載の混合および練り装置。

(5) ウォーム輪郭(3, 3'; 4, 4')の係合部分(9, 10)の最小の幅(21, 22)で、より小さな条数を有するゾーン(2)においては、フリー断面積(20)は、先行するゾーン(1)のフリー断面積(19)の2.4倍であることを特徴とする、特許請求の範囲第2項または第4項に記載に混合および練り装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、プラスチック材料の複数軸の連続的な混合および練りに関し、かつより特定的には、一定の軸分岐で同じ向きに回転する相互に係合するウォームエレメントを利用するそのような材料の可塑化に関する。それらの送り方向において、そのウォームエレメントは、異なる条数を有する連続的なゾーンにあり、より小さな条数を有するゾーンは、より大きな条数を有するゾーンに続く。

このような混合および練りのための機械は、ド

イツ公開公報第2, 236, 902月において開示されている。この機械の場合には、セルフクリーニング作用のある輪郭を有する2条のゾーンに、台形の断面を持つ1条のゾーンが続き、1条のゾーンには、その断面の形のためにセルフクリーニング作用を行ない得ない。このように、混合が本来生ずる前のゾーンが、かなりのせん断力を伴う装置である。より小さな条数を有する後のゾーンでは、大きなせん断力は、避けられ、かつ適当な押し出しを可能にするように高い圧力の形成がなされる。

この発明は、特別に有効な方法で、加工材料に、添加材料を加え、この添加材料を加工材料と均一に混合することができる、可塑化可能物質用の複数軸の連続作動していく混合および練り装置を基本にしている。

連続したゾーンのウォームが相互にかみ合って、ウォームが相互にセルフクリーニング作用を行ない、歯の条数の少ないゾーンの方が歯の条数の多いゾーンの場合よりも、ハウジングやウォームの

中ぐりが大きく、歯の条数が少ないゾーンでは、歯の条数が多いゾーンの場合よりも、フリー断面積が(少なくとも1.5倍)大きく、双方のゾーンに、各々が独立して充填される充填口が設けられていることを特徴とする最初に説明した混合および練り装置が公表されている。

この機械の場合、歯の条数の多い方のゾーンに混合物の大部分を占める加工材料が投入され、必要な添加材料は、歯の条数の少ない次のゾーンで、そのゾーンに設けられている充填口を介して供給される。このゾーンは、先行するゾーンよりも断面積が大きいので、必要な場所があり、したがって、このゾーンでは加工材料をせき止めせずに、加工材料に添加材料を混合することができる。この場合、特に、断面積が大きいので、即座に必要な空間を見つけることができるため、多量の添加材料を投入することもできるという利点をもたらす。ハウジングや歯の条数の少ない方のゾーンのウォームを大きくすることによって、断面積を大きくすることが可能である。双方のゾーンには相

互に独立した充填口が設けられているので、添加材料の少なくとも一部を、先行するゾーン、すなわち歯の条数の多い方のゾーンに供給することも可能である。また、加工材料のうちの可塑化可能な材料の一部を、歯の条数の少ない方のゾーンの充填口を介して供給することもできる。このように、加工材料の供給に関して所望のバリエーションを持たせることができ、歯の条数の少ないゾーン、すなわち、2番目のゾーンに供給される材料に必要な容積が、その2番目のゾーンに確保されていればそれでよいわけである。また、双方のゾーンにセルフクリーニング作用があるという特徴も重要なことである。その目的のためにウォームを必要な形にしなければならないということは周知のことであるが、歯の条数の少ない方のゾーンでは、ハウジングやウォームを先行のゾーンよりも大きく作るという結果になるので、セルフクリーニング作用を持つという条件は特に重要である。このため、歯の条数が多い方のゾーンよりも、条数の少ない方のゾーンの断面積を大きくするとい

う特徴は、この関係においても木質的なものとなる。前述の機構によって達成される利点として、多量の添加物を供給する場合に、歯の条数が少ないと、充填口のせん断応力が、歯の条数が多いものよりも小さく、歯の条数が少ない方のゾーンでは、充填口を介して添加物が供給されるので、それほど大きなせん断歪が生じないといったことも挙げられる。この機構は、歯の条数の多い方は3条に、少ない方は2条に作るのが効果的である。この場合、ドイツ公開公報第2,550,969号からわかるように、3条のウォームと練りエレメントは、先行するゾーンにあり、この方が経路によると、可塑化可能な物質を溶解したり、添加材料を分散させたりするには、これらの材料が高いせん断応力を必要とする限り、確実である。2条のウォームとその練りエレメントのステップは、3条のウォームのステップに続いていくのが、特に有効である。なぜならば、先行するステップから連続するステップへの移行により、フリー断面積が大きくなり、添加物の注入のための第2のステ

ップにおける必要な空間を形成し、かつさらに他の処理に好ましい充填レベルに達するからである。歯の条数の少ない方のゾーン、すなわち第2のゾーンのフリー断面積は、先行のゾーンのフリー断面積の少なくとも1.5倍はなければならない。そうでない場合には、機械の効率は非常に低下し、この2つのゾーンのために極の異なった装置を作っても、無駄な結果になる。さらに、連続したゾーンにおけるウォームエレメントは、実質的に同じ係合部分の幅をそれぞれ有するのが好ましい。これによって、フリー断面積の非常に大きな増加が、より大きな条数を有するゾーンよりも、より小さな条数を有するゾーンに生じ得、関連した利点をもたらす。

ウォーム輪郭の係合部分が、ウォームエレメントの直径に従って、約1.5ないし4ミリメートルの範囲で非常に狭い幅を有して設けられると、先行するゾーンでのフリー断面積における増加は、2.4倍ほどに高くなり得る。この高い値は、非常に多くの量の添加物を加える場合には、特に有

意義である。

混合および練り装置が多種な位置で充填口を有してもよいということはドイツ公開公報第2,614,136号から理解できるが、この発明の望ましい特徴を与える軸分館と、ウォームエレメントの大きさおよびその形状と、対応するハウジングの大きさとは、この参考例には教示されていない。しかし、そこには、充填材に基づいて特別に希望した特性を示す材料をこの方法で作るために、この種の装置によって、各所の充填口を介して、或る充填口には加工材、或る充填口には充填材というように材料を供給していくことができると述べられている。

ドイツ公告公報第2,513,577号においては、混合室に配属された練り羽根が、供給ウォームおよび引き入れウォームよりも大きな径を有する2軸形のニーダについて述べられている。

ここに述べられている問題の解決法とは異なり、この機構の最初の領域では、高いせん断応力の下では、溶解物を生ずることができないことは明ら

かで、混合領域の大きく形成されたフリー断面積は、持続して加工材料を供給していくようには考えられていない。

第1図に示された混合および練り装置は、2つのゾーン1,2からなり、ゾーン1には、練りエレメント23が設けられた3条のウォーム3が備えられ、かつゾーン2には、練りエレメント24が設けられた2条のウォーム4が設けられている。(第1図では、後方に位置するウォームが隠れているので、手前のウォーム3および4だけが描かれている。)ウォーム3と4は、一点鎖線5によって示された中心軸を有し、それらは互いにしっかりと連結されており、軸スタブ6を介して、周知の態様で駆動される。

ウォーム3と4は、各々のハウジング7と8の中で回転し、明らかなように、ハウジング7よりもハウジング8の方が内径が大きい。ウォームエレメント3の係合エッジ9と、ウォームエレメント4の係合エッジ10とは、ハウジング7の内壁11、ないしは、ハウジング8の内壁12から等

距離を保っており、その距離は、周知の方法で、ウォームの大きさに応じて、0.5ミリないし1.5ミリにすることができる。ハウジング7と8は、フランジ13と14を介してしっかりと結合されている。

ウォーム3と4が回転する場合、ゾーン1からゾーン2までの材料の送りは、出口15のハウジング8の終わりにある材料がハウジング8から出て、図には示されていない押し出しノズルに移行するまで行なわれる。可塑化される材料は、充填口16を介してウォーム3の始めの部分に供給され、回転してゾーン2に移行される。練りエレメント23は、3条であるため、可塑化される材料のせん断応力がかなり高くなり、したがって材料が溶解することになる。

また、ウォーム4の始めのところには、充填口17が設けられており、これを介して、添加材料が供給され、ウォーム3から送られてくる可塑化材料とゾーン2の領域で混合される。この場合、添加材料を供給するには、ゾーン2の領域のフリー

断面積は、ゾーン1の領域のフリー断面積よりも本質的に大きい断面積になり、かなり多量の添加材料、すなわち、添加材料の割合の高いものを供給することが可能になる。ゾーン2に配置された2条の練りエレメント24によって、加工材料の圧力を一層低下させるために、必要なせん断応力が発生する。出口15のすぐ前に放出口18が設けられており、周知の方法でガス抜きに用いられる。

第1図に描かれた装置の場合、可塑化可能な材料を、入口16、17を介して供給することが可能で、各種の混合の可能性が生ずる。とりわけ、入口17を介して供給される添加材料の大部分の他に、入口16を介して供給することや、入口17を介して補足的な方法で、可塑化が可能な材料を供給することも可能である。

第2a図および第2b図により、第1図のゾーン1とゾーン2の内部の形がより一層詳しく説明されている。第2a図は、第1図のA-Aの断面を示し、ウォーム3と3'とが描かれている。

(第1図では、ウォーム3のみが描かれている) ウォーム3および3'は、セルフクリーニング作用が互いに作用するように周知の方法で互いに敵が作られている。ウォーム3と3'は、斜線部によって示される有意義なフリー断面領域19が伴っている。フリー断面領域19は、ハウジング7の内壁とウォームエレメント3および3'の表面輪郭との間の空間部である。第1のゾーン1の端部で、断面領域19が、可塑化された材料で満たされる。次に第2b図を参照すると、第1図の線B-B、すなわちウォーム4、4'による断面が示されている。(第1図ではウォーム4しか示されていない) ウォーム4と4'も、同様に、互いにセルフクリーニング作用が働くように敵が形成されている。ウォーム4と4'の間のフリー断面積は、交差された線で示されている。

第2a図と第2b図を比較すると、フリー断面積20は、フリー断面積19よりも本質的に大きいことが明らかである。すなわち、示された実施例で見ると、約2.4倍ある。そのうえ、ウォー

ム3と3'、ならびに4と4'は、係合部分9と10に関して、比較的狭い幅21および22を有しており、したがって前述のように断面積は2.4倍になる。

さらに、ウォーム3と3'、ならびに4と4'は、中心距離が一定であることも第2a図および第2b図から推測できる。

第2a図および第2b図に描かれた実施例は、ハウジング7に対してハウジング8の径を1.13倍にすると、フリー断面積は2.4倍になることを示している。このことは、ハウジング8は、ハウジング7よりも外観的に著しくわかる程度に大きくする必要がないということを示す。径の大きさは、ほんの少し大きくするだけであるにもかかわらず、フリー断面積の大きさが相当大きくできるという効果がこの発明により得られる。

この発明に従って可塑化される材料は、混合および練り装置において通常処理される形式でありかつ熱の下では柔らかくなるような普通のプラスチックであることが理解できよう。そのような材料

の代わりに、たとえば不飽和ポリエステルのような空堀で液体のものを投入することもできる。添加材料としては、ガラス繊維、炭素繊維、また炭酸石灰や滑石などの鉱物充填材などが挙げられる。鋳造りの製造には、添加材料として、たとえば二酸化チタンやカーボンブラックのような顔料も多量に用いられる。固体の他には、添加材として、溶剤や柔軟剤などの液体についても考えられる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、2本の平行な軸のうち一方のみが示されている連続的に動作可能な混合および攪拌装置の断面図である。

第2a図は、より大きな条数を有するゾーンのための線A-Aに沿って示された第1図の装置の断面図である。

第2b図は、より小さな条数を有するゾーンに対する線B-Bに沿ってとられた第1図の装置の断面図である。

図において、1、2はゾーン、3、4はウォームエレメント、8はゾーン、20はフリー断面、

16、16は充填口を示す。

特許出願人 アウトマテック・アパラーチ・マシーネンパウ・ハー・ヘンチ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクタ・ハフツング

代理人 弁理士 深見久郎
(ほか2名)

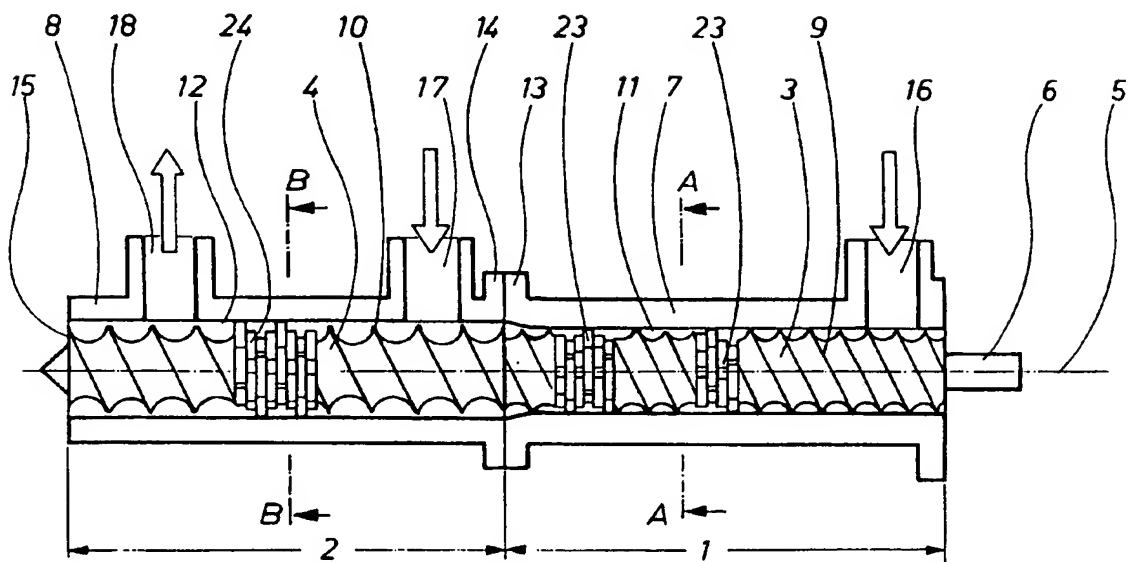


Fig. 1

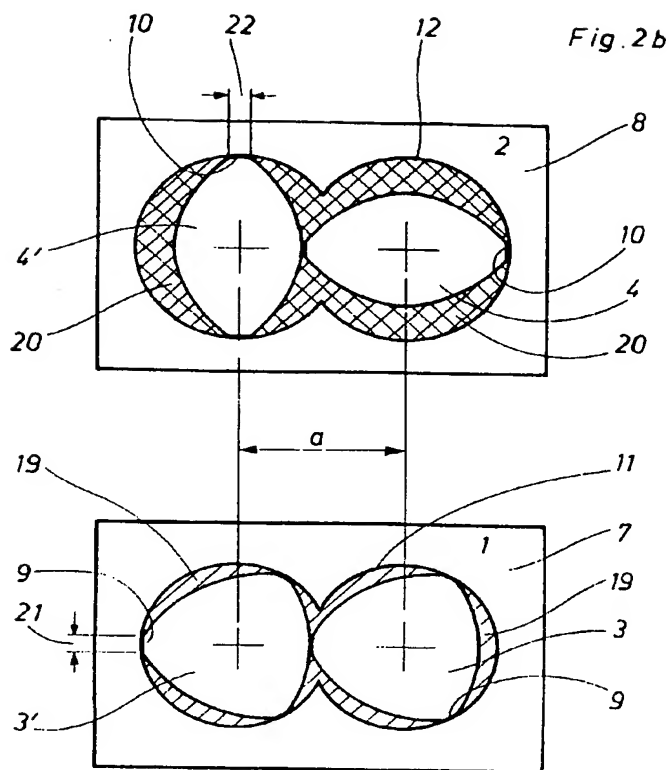


Fig. 2a

手 続 補 正 用 (方式)

昭和58年6月26日
昭和58年8月31日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和58年特許願第 29198 号

2. 発明の名称

可塑化可能な物質のための複数軸の
連続的に動作する混合および練り装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 ドイツ連邦共和国、8754 グロッツストハイム、2
オストリング、19

名 称 アウトマチック・アバラーテ・マシーネンバウ・ハー・
ヘンチ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクタ・ハフツング

代表者 ホルスト・レツトネル

4. 代 理 人

住 所 大阪市北区天神橋2丁目3番9号 八千代第一ビル

電話 大阪(06)351-6239(代)

氏 名 弁理士(6474) 深 見 久 郎

5. 補正命令の付付

昭和58年5月31日

6. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄ならびに図面の
第2図

7. 補正の内容

(1) 明細書第15頁第13行から第18行
を、下記の文系に補正する。

記

第2図は、第1図の装置の断面図を示し、第2
図(a)はより大きな条数を有するゾーンのため
のA-A線に沿う断面を示し、第2図(b)は、
より小さな条数を有するゾーンについてのB-B
線に沿う断面を示す。

(2) 図面の第2図を別紙のとおり補正する。

以上

Fig. 2

